中学理科プリント（過去問類似）
化学変化・原子分子 No.11

名前

得点 ／13

1 気体が発生する化学変化の実験において、発生し始めて最初に出てくる気体を捨て、途中から集め始める操作を行う理由として、最も適切なものはどれですか。（2025年 宮崎県公立入試 類似）

① 発生した気体とともに大量の水蒸気が含まれているから
② 反応が安定しておらず反応速度が非常に遅いから
③ 実験装置内に最初からあった空気と混ざっているから
④ 未反応の薬品が気体と一緒に飛び出してくるから

2 鉄粉と硫黄の粉末を混ぜ合わせ、試験管の中で加熱して硫化鉄を作る実験において、混合物の上部が赤くなり始めたところでガスバーナーの火を止めても、試験管全体の反応が最後まで進むのはなぜですか。その理由を説明したものを選びなさい。（2026年 茨城県公立入試 類似）

① 鉄と硫黄が反応する際に発生した熱が、周囲の未反応の混合物を次々と加熱するため。
② 硫黄が気体（蒸気）となり、試験管内の圧力を高めることで反応を加速させるため。
③ 試験管のガラス自体が蓄熱し、その予熱だけで最後まで反応させるエネルギーを保持しているため。
④ 一度反応が始まると、空気中の酸素が触媒となって反応を促進させるため。

3 酸化銅2.00gに炭素粉末0.15gを混ぜ合わせ、試験管に入れて加熱したところ、酸化銅がすべて還元されて、試験管には赤色の物質である銅のみが1.60g残りました。この実験結果に基づくと、酸化銅に含まれる銅と酸素の質量比（銅：酸素）はいくらになりますか。（2019年 沖縄県公立入試 類似）

① 4：1
② 5：1
③ 3：1
④ 2：1

4 化学反応において、反応物と生成物の間で原子の種類や数が変わらないように、それぞれの化学式の前に数値を書き加えることがあります。この、化学反応式を完成させるために用いられる数値を何と呼びますか。（2014年 北海道公立入試 類似）

① 原子数
② 指数
③ 係数
④ 定数

5 酸化銅6.00gにさまざまな質量の炭素粉末を混ぜて加熱し、酸化銅を還元させる実験を行いました。炭素の質量を0.15gから0.75gまで少しずつ増やして反応させたところ、炭素の量が少ない試験管では、加熱後に残った固体の質量が、酸化銅がすべて還元されて銅になった場合の理論上の質量よりも大きくなりました。この現象が起こる理由を説明したものとして適切なものはどれですか。（2025年 岡山県公立入試 類似）

① 酸化銅と炭素が全く反応せず、混合物の質量の合計が変化しなかったから。
② 炭素の量が多すぎるため、反応によって生じた銅の中に未反応の炭素が大量に混ざっているから。
③ 還元剤である炭素の量が不足しているため、酸素と結びついたままの酸化銅が試験管内に残っているから。
④ 還元によって生じた銅が、試験管内の空気と反応して再び酸化銅に変化したから。

6 試験管に入れた黒色の酸化銅を加熱しながら水素ガスを通し続ける実験において、反応が進むにつれて観察される「物質の色」と「試験管の壁面に付着する液体」の組み合わせとして正しいものはどれですか。（2015年 岡山県公立入試 類似）

① 粉末が赤褐色に変化し、青色の液体が付着する
② 粉末が青色に変化し、白く濁った液体が付着する
③ 粉末が赤褐色に変化し、無色透明の液体が付着する
④ 粉末が白色に変化し、無色透明の液体が付着する

7 密閉可能なプラスチック製容器の中に、うすい塩酸が入った試験管と炭酸水素ナトリウムの粉末を入れ、電子てんびんで全体の質量を測定したところ79.5gであった。容器を傾けてこれらを混ぜ合わせ、気体が発生する反応が十分に進行した後、再び電子てんびんで全体の質量を測定した。このときの数値として最も適切なものはどれか。（2015年 山口県公立入試 類似）

① 79.5gのままで変化しない
② 79.5gより小さくなる
③ 気体が発生した分だけ0gに近づく
④ 79.5gより大きくなる

8 炭酸水素ナトリウムを試験管に入れて加熱すると、二酸化炭素が発生するとともに、試験管の口付近に無色の液体が溜まりました。この液体が水であることを確かめるための方法と、観察される結果の記述として正しいものはどれですか。（2025年 青森県公立入試 類似）

① 青色の塩化コバルト紙を液体につけると、色が赤色（桃色）に変わる
② 赤色のリトマス紙を液体につけると、色が青色に変わる
③ 液体にヨウ素液を数滴垂らすと、色が青紫色に変わる
④ 液体をベネジクト液に入れて加熱すると、赤褐色の沈殿ができる

9 亜鉛とうすい塩酸の反応によって発生する気体の特徴について、密度と質量の観点から正しく説明しているものを選びなさい。（2018年兵庫県公立入試 類似）

① 水蒸気の密度よりも大きいため、空気中では常に下の方にたまる
② 塩素やアンモニアよりも密度が大きく、水に溶かすと強い酸性を示す
③ 空気よりも密度が大きく、集気びんの口を上に向けておくと空気中に逃げていく
④ すべての気体の中で最も密度が小さく、同じ体積あたりの質量が最も軽い

10 金属の酸化物から酸素を取り除き、金属の単体を取り出す化学変化を何といいますか。（2020年 神奈川県公立入試 類似）

① 化合
② 分解
③ 還元
④ 酸化

11 酸化銅と炭素の混合物を加熱して銅を取り出す反応において、酸素の移動と物質の変化の関係を説明したものとして正しいものはどれか。（2015年 長崎県公立入試 類似）

① 炭素が酸化銅に酸素を与えることで、炭素自身は還元され、酸化銅は酸化される。
② 炭素が酸化銅から酸素を奪うことで、炭素自身は酸化され、酸化銅は還元される。
③ 酸化銅が炭素に酸素を与えることで、酸化銅自身は酸化され、炭素は還元される。
④ 酸化銅が炭素から酸素を奪うことで、酸化銅自身は還元され、炭素は酸化される。

12 鉄と硫黄を加熱して得られた硫化鉄に希塩酸を加えたとき、発生する気体の性質について述べたものとして適切なものはどれか、選びなさい。（2019年 山形県公立入試 類似）

① 石灰水を白く濁らせる性質がある。
② 特有の卵の腐ったような臭いがある。
③ 無色、無臭で、火を近づけると爆発して燃える。
④ 非常に水に溶けやすく、特有の刺激臭がある。

13 一定量のうすい塩酸が入ったビーカーに炭酸水素ナトリウムを少しずつ加えていき、発生した二酸化炭素の質量を測定する実験を行いました。このとき、加えた炭酸水素ナトリウムの質量と、発生した二酸化炭素の質量の間に見られる関係について、正しい記述を選びなさい。（2024年富山県公立入試 類似）

① 炭酸水素ナトリウムの質量と二酸化炭素の発生量は反比例の関係にあり、加える量を増やすほど二酸化炭素は発生しにくくなる。
② 炭酸水素ナトリウムをどれだけ加えても、反応によって発生する二酸化炭素の質量は常に最初から最後まで一定である。
③ 炭酸水素ナトリウムの質量が増えるにつれて二酸化炭素の発生量は比例して増加するが、塩酸が反応しきると発生量は一定になる。
④ 炭酸水素ナトリウムの質量が増えるほど二酸化炭素の発生量は比例して増加し続け、上限なく増え続ける。

いちごドリル プリント
つづきの無料プリント
「化学変化・原子分子」のプリント一覧がひらきます